



Memorial descritivo do sistema de hidrantes

1. IDENTIFICAÇÃO

OBRA: GINÁSIO CLÓVIS LUIZ SCHAEFFER E CENTRO DE EVENTOS

ENDEREÇO: RUA 44, N°: 1200, INDUSTRIAL - SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO/RS

2. GENERALIDADES

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as normas, orientações e complementações dos projetos de Instalações Hidráulicas de Plano de Prevenção Contra Incêndios para desenvolvimento das mesmas no GINÁSIO CLÓVIS LUIZ SCHAEFFER E CENTRO DE EVENTOS; RUA 44, N°: 1200, INDUSTRIAL - SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO/RS.

Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do Projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI em anexo. Observamos que todos os itens presentes no projeto, tiveram o fim de aproximar-se ao máximo com a execução no local, porém deixamos aberto pequenos ajustes nas tubulações, que poderão ocorrer *in loco*. O acréscimo de curvas em demasia no sistema hidráulico, implica na redução da eficiência do sistema já dimensionado, desta forma o responsável técnico pelo projeto, deverá ser consultado. Salientamos que a potência das bombas, e o ramal principal de 3" (três polegadas) não poderão ser reduzidos e/ou modificados, sem aval do responsável técnico pelo projeto.

Todos os materiais deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, sob pena de serem recusadas pelo fiscal da obra.

Serão de responsabilidade da contratada a realização de plotagens e cópias de projetos, e de documentações que se fizerem necessárias no decorrer da obra.

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão



sempre os de menor escala (desenhos maiores). No caso de elementos estarem especificados nos desenhos e não estar neste memorial, prevalece o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais caso deve ser contatado o responsável técnico pelo projeto para que este retire as dúvidas.

3. NORMAS

O presente projeto atende às Normas Brasileiras vigentes da ABNT, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais.

Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos e às exigências da Corporação local do Corpo de Bombeiros.

Dentre as normas mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento do projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI, destacamos para execução dos presentes projetos a:

NBR 13714/2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.

4. EXECUÇÃO

As Instalações Hidráulicas de PPCI serão compostas basicamente por tubulações, moto-bombas de pressurização, jockey, dispositivo de recalque, reservatórios de fibra (com uso exclusivo para incêndio), hidrantes, mangotinhos e seus abrigos, mangueiras e sinalizações.

As instalações deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços e finalizadas com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

Ao fazer todo o sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir o determinado na NBR 13714/2000.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente memorial descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a



empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT.

Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deve ser usada a gradação de qualidade superior.

5. DISPOSITIVO DE RECALQUE DE COLUNA

O sistema deverá ser dotado de registro de recalque de coluna, consistindo em um prolongamento da tubulação, com diâmetro mínimo de 80 mm (nominal) até a posição indicada no projeto de hidrantes, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros.

A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dependa de remoção para o livre acesso dos bombeiros.

No presente projeto, optou-se o reposicionamento do dispositivo de recalque, para junto a casa de bombas, devido o local apresentar acesso de viaturas no perímetro da edificação. Desta forma o dispositivo, ficará fixado junto a parede existente, não tendo a necessidade de dispositivo de recalque de passeio enterrado.

6. TUBULAÇÃO

A tubulação do sistema deve ser em ferro galvanizado, com diâmetro conforme indicado em projeto. Toda a tubulação aparente do sistema deve ter acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha. A tubulação subterrânea fora da edificação deverá ser feita dentro de canaletas de concreto com tampas de concreto removíveis.

7. ABRIGOS

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos: em



zig-zague ou aduchadas conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semirrígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Serão instalados sete abrigos para os mangotinhos na edificação.

Segue abaixo o padrão de instalações que devem fazer parte do abrigo de mangotinhos:

- Os abrigos devem possuir fixação própria, independente da tubulação que o abastece;
- Os abrigos não devem ter outro uso além daquele indicado pela NBR 13714;
- Os armários para mangotinhos devem ser fabricados em chapa de ferro de carbono com acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha, de dimensões 90x60x30cm (AxLxP), a uma altura de 1,00m do piso acabado, proporcionando uma tomada de água a aproximadamente 1,50m do piso;
- Devem possuir portas de abrir dotadas de trincos, visor de vidro para visualização interna e veneziana de ventilação, com a inscrição “INCÊNDIO” em letras vermelhas, de dimensões 90x60x17 cm (AxLxP);

8. MANGUEIRAS

As mangueiras dos mangotinhos devem semirrígidas com reforço têxtil, diâmetro igual a 25 mm ou 32 mm e comprimento máximo de 30 m. Terão esguicho regulável e uma saída de vazão 100 L/min.

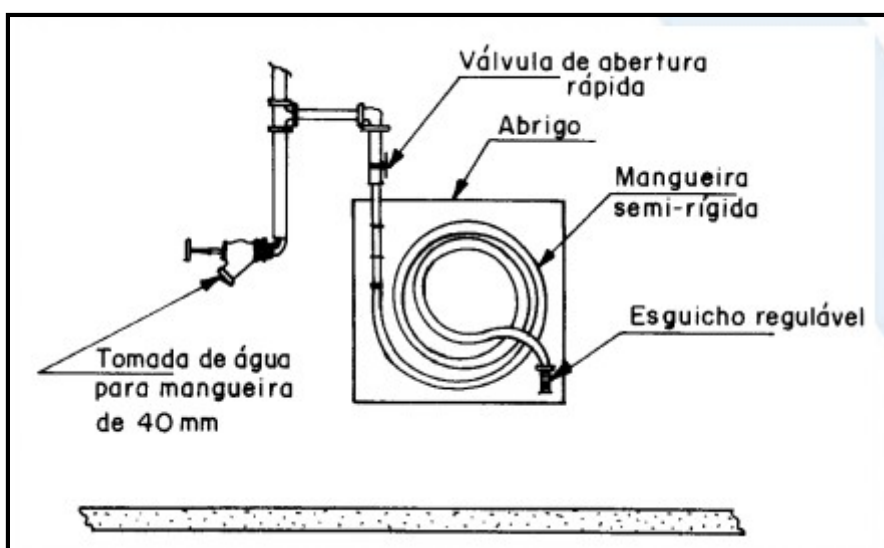
9. MANGOTINHO

Considerou-se para fins de determinação de sistemas de combate a incêndios o disposto na NBR 13714/2000, que determina que as instalações devem ser protegidas por sistemas tipo 1 - Sistema de Mangotinhos, conforme especificações e ilustração a seguir:

- Serem dotados de pontos de tomada de água de engate rápido;



- Possuírem uma tomada de água para mangueiras de diâmetro 40 mm (1 ½"). (200L/min)
- Possuírem esguicho regulável;
- Possuírem mangueiras de diâmetro 25 mm ou 32 mm e comprimento máximo igual a 30m.
- Terem saída com vazão de água igual a 100L/min;
- As conexões Storz dos hidrantes e mangotinhos deverão estar bem atarraxadas, de maneira a não apresentarem vazamentos.



Sistema tipo 1 - Mangotinho com ponto de tomada de água para mangueira de 40 mm.

10. RESERVATÓRIO

Serão utilizados dois reservatórios de 6.000 litros cada, em fibra, totalizando 12.000 litros. Caso não seja encontrada no mercado este volume, optar por duas caixas de 7500 litros. Deverão ser localizados no térreo, para fins de abastecimento da reserva técnica de água para combate a incêndios.

A tubulação para distribuição da reserva técnica será localizada embaixo de um dos reservatórios, que serão interligados entre si por uma tubulação que permita o uso de água de ambos. O sistema deverá possuir válvula de retenção junto ao



reservatório.

11. BOMBAS DE INCÊNDIO

A bomba de incêndio deverá possuir motor elétrico e potência calculada de 25CV e será instalada uma bomba de pressurização Jockey de 1CV.

O acionamento do sistema de proteção por hidrantes será feito por meio da bomba de incêndio principal, com alimentação trifásica, através de rede elétrica ligada independentemente do restante das edificações, evitando assim a despressurização da rede quando a alimentação geral da edificação for desativada.

A rede de hidrantes estará pressurizada permanentemente. Quando ocorrer a abertura do registro de qualquer hidrante/mangotinho, haverá uma queda de pressão da água na respectiva rede.

Neste instante o pressostato envia um sinal elétrico para a bomba ligar. A bomba permanecerá então ligada durante todo o período em que algum registro continuar aberto. Após o fechamento dos hidrantes/mangotinhos, a pressão na rede continuará a subir até atingir a pressão regulada, quando o pressostato enviará outro sinal no sentido de desligar a bomba.

Instalação e localização conforme detalhes e plantas anexas.

11.1 Ligação das bombas a rede

- As bombas de incêndio serão ligadas junto ao QBI, para a localização das bombas, ver (PLANTA BAIXA CORTES E DETALHES - PAV. INFERIOR-R00);
- Na parte externa do prédio, os cabos deverão passar por instalação subterrânea, utilizar na vala eletroduto PEAD de Ø 2", veja o projeto (Ginásio Clóvis Luiz Schaeffer - entrada elétrica - R0 4-4)
- As bombas são trifásicas e devem ser ligadas conforme o que descreve o Quadro unifilar QBI.

A obra deve ser entregue testada e seguindo todas normas técnicas.

12. CASA DE BOMBAS

A casa de bombas é utilizada apenas pelas bombas; os reservatórios



deverão ficar dispostos sobre um piso de concreto e não necessitam de cobertura. Veja o projeto específico (PROJETO DA CASA DE BOMBAS E BASE DOS RESERVATÓRIOS)

A grade metálica da casa de bombas deve ser pintada com zarcão.

Quaisquer alterações que se façam necessárias precisam ser aprovadas pela Fiscalização.

1. Limpeza Geral da Obra:

Após o término de todos os serviços o construtor providenciará a limpeza geral do canteiro, da construção e das áreas vizinhas de modo a poder cumprir com a formalidade da "entrega da obra".

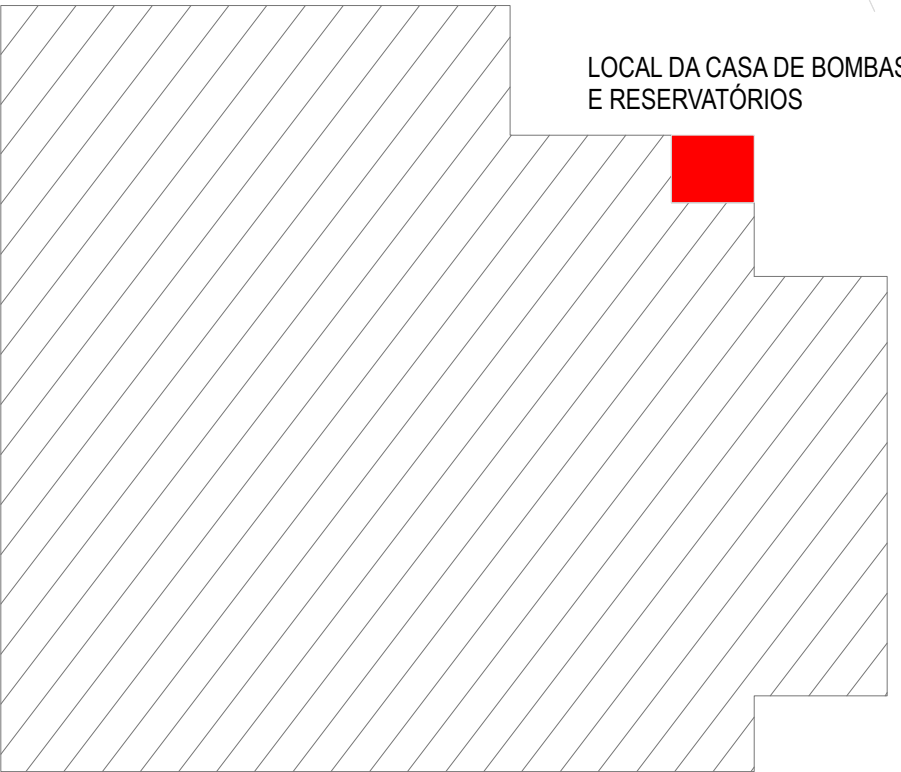
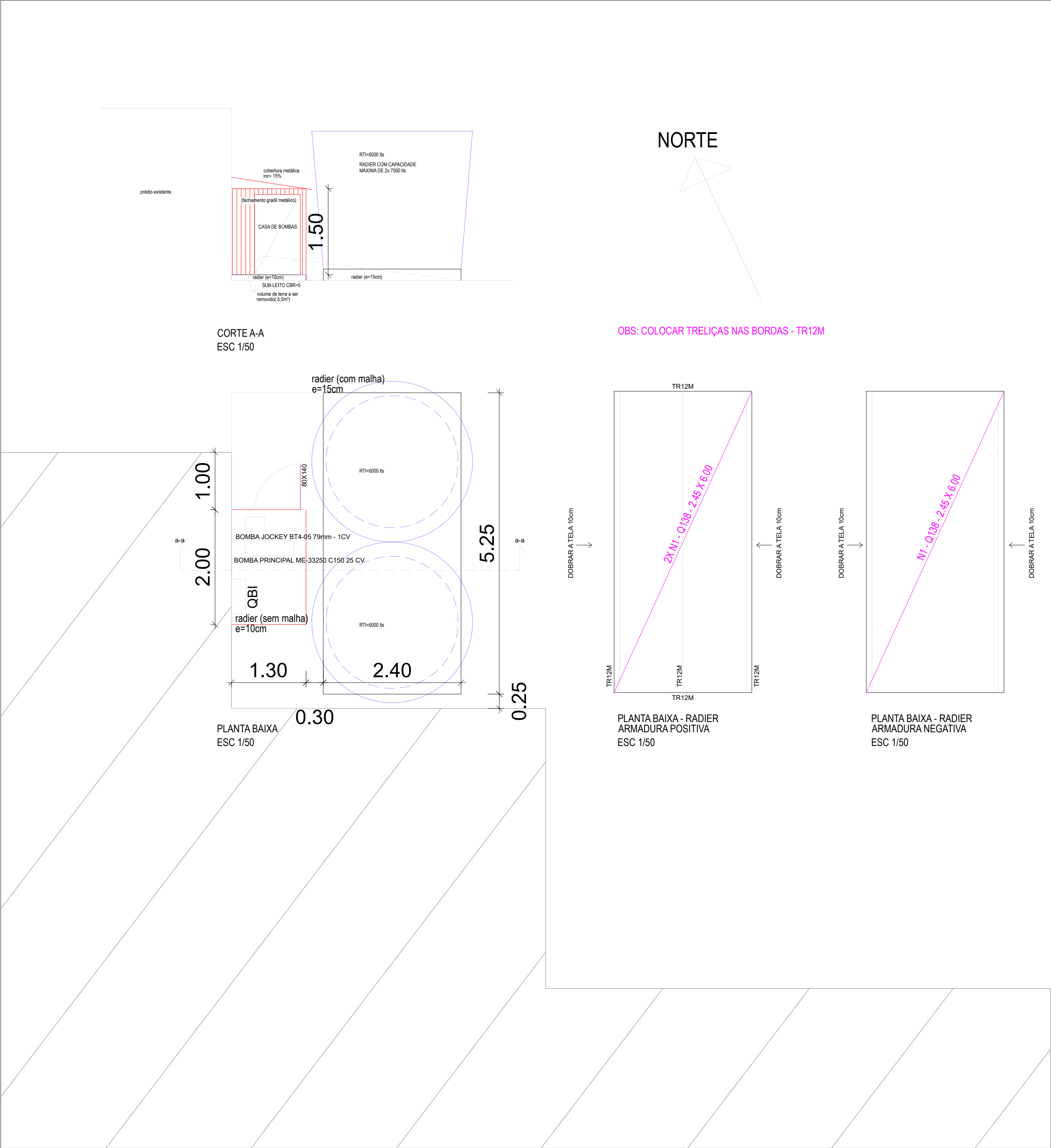
30 de outubro de 2023 Portão/RS.

Eng. Civil Jéferson R. Born
CREA RS183227



Legenda detalhada - Nível inferior		
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta bruto ABNT	
✕	3/4"	1pc
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.c/curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro bruto de gaveta industrial	
✕	3"	1pc
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.c/curto c/bolsa-rosca p registro 85 mm - 3/4"	2pc

Data	08/11/2023	Escala	1/50	Desenho	Jéferson	Conferência	Revisor
------	------------	--------	------	---------	----------	-------------	---------

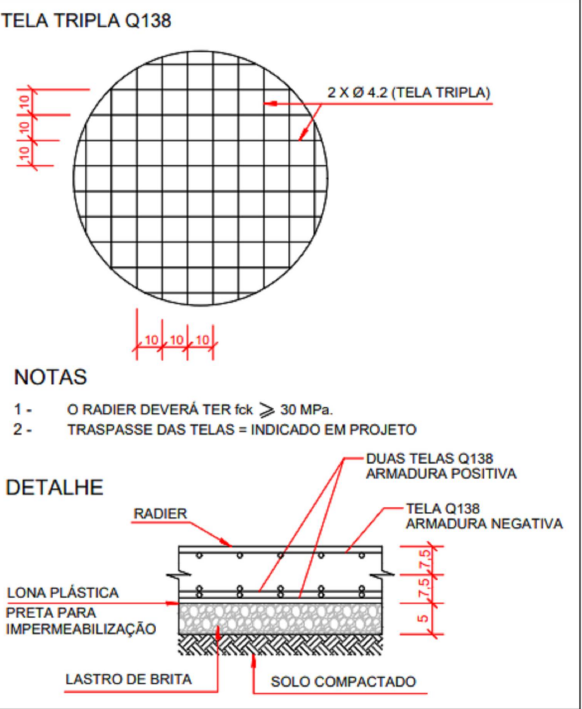


PLANTA DE SITUAÇÃO DA CASA DE BOMBAS
ESC 1/500

RUA 44

ARMAÇÃO DO RADIER

SEM ESCALA



Intervenções:
1º terraplanagem para execução de radier
volume de terra estimada: 5,5m³

2º execução de radier para os reservatórios e casa de bombas
-lastro de brita nº1= 0,63+0,13m³= 0,76m³
-lona preta= 12,60+2,6m²= 15,20m²
-malha pop= 3 painéis (2,45x6,00m)
-TR12= 2 barras de 12m
-volume de concreto= 1,89+ 0,26m³= 2,15m³

3º execução de gradil metálico de fechamento e cobertura.

radier dos reservatórios
a=12,60m²

espessura da laje= 15cm
cobrimento= 4cm
volume de concreto= 1,89m³
SLUMP= 12cm +-2cm
fck= 30MPa
consumo mínimo de cimento>= 400kg/m³
relação água/cimento<=0,55
tipo do cimento: cp2 ou cp4

armadura positiva= malha pop Q138 10x10cm / 4.2mm

radier da casa de bombas
a= 2,60m²

espessura da laje= 10cm
cobrimento= 4cm
volume de concreto= 0,26m³
SLUMP= 12cm +-2cm
fck= 30MPa
consumo mínimo de cimento>= 400kg/m³
relação água/cimento<=0,55
tipo do cimento: cp2 ou cp4

*caso sobre malha Q138, utilizar a mesma, na posição positiva da armadura do radier, caso contrário não é necessário armar.

CBR MÍNIMO DO SUB-LEITO= 5

VERSÃO R0 - 10/08/2023

CENTRO DE EVENTOS F-10

PROJETO ARQ E ESTRUTURAL

Av. Perimetral, 1386 | Centro, Portão, RS
Fones: (51)996809372
e-mail: contato@bornengenharia.com.br

RUA: 44, N°:203 - CENTRO - SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO/RS

CASA DE BOMBAS E RESERVATÓRIOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO :

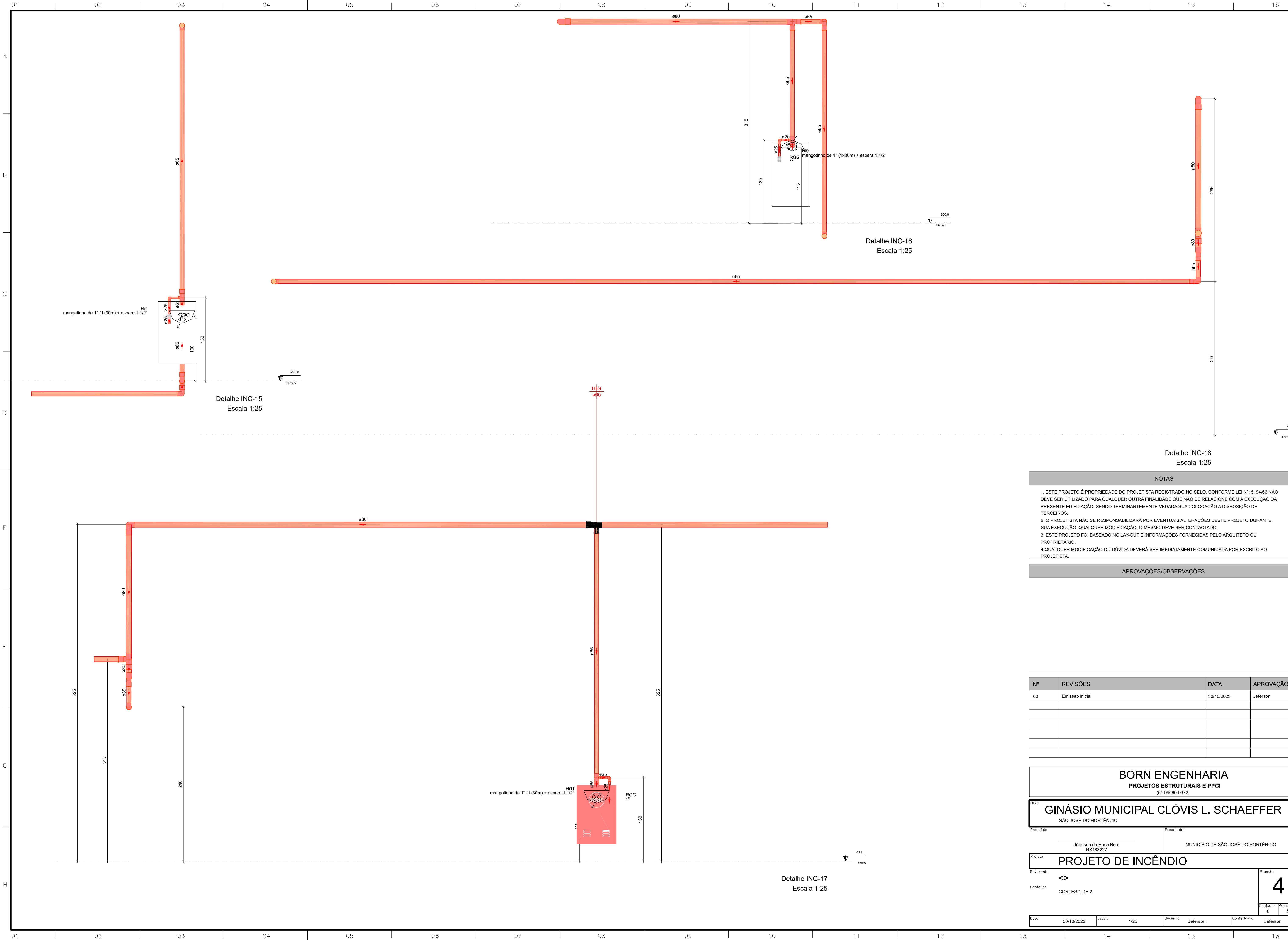
Eng. Civil Jeferson R. Born
CREA: RS183227

PRANCHA:

P-1/1

ESCALA: 1/50 - OUT/2023 - DESENHO: JRB

ÁREA CONSTRUÍDA:
- m²



Detalhe INC-18
Escala 1:25

NOTAS

1. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SELO. CONFORME LEI N°. 5194/86 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.
2. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO, O MESMO DEVE SER CONTACTADO.
3. ESTE PROJETO FOI BASEADO NO LAY-OUT E INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO ARQUITETO OU PROPRIETÁRIO.
4. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

N°	REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
00	Emissão inicial	30/10/2023	Jéferson

BORN ENGENHARIA
PROJETOS ESTRUTURAIS E PPCI
(51 99680-9372)

Símbolo
GINÁSIO MUNICIPAL CLÓVIS L. SCHAEFFER
SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO

Projeta
Jéferson da Rosa Born
RS183227

Proprietário
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO

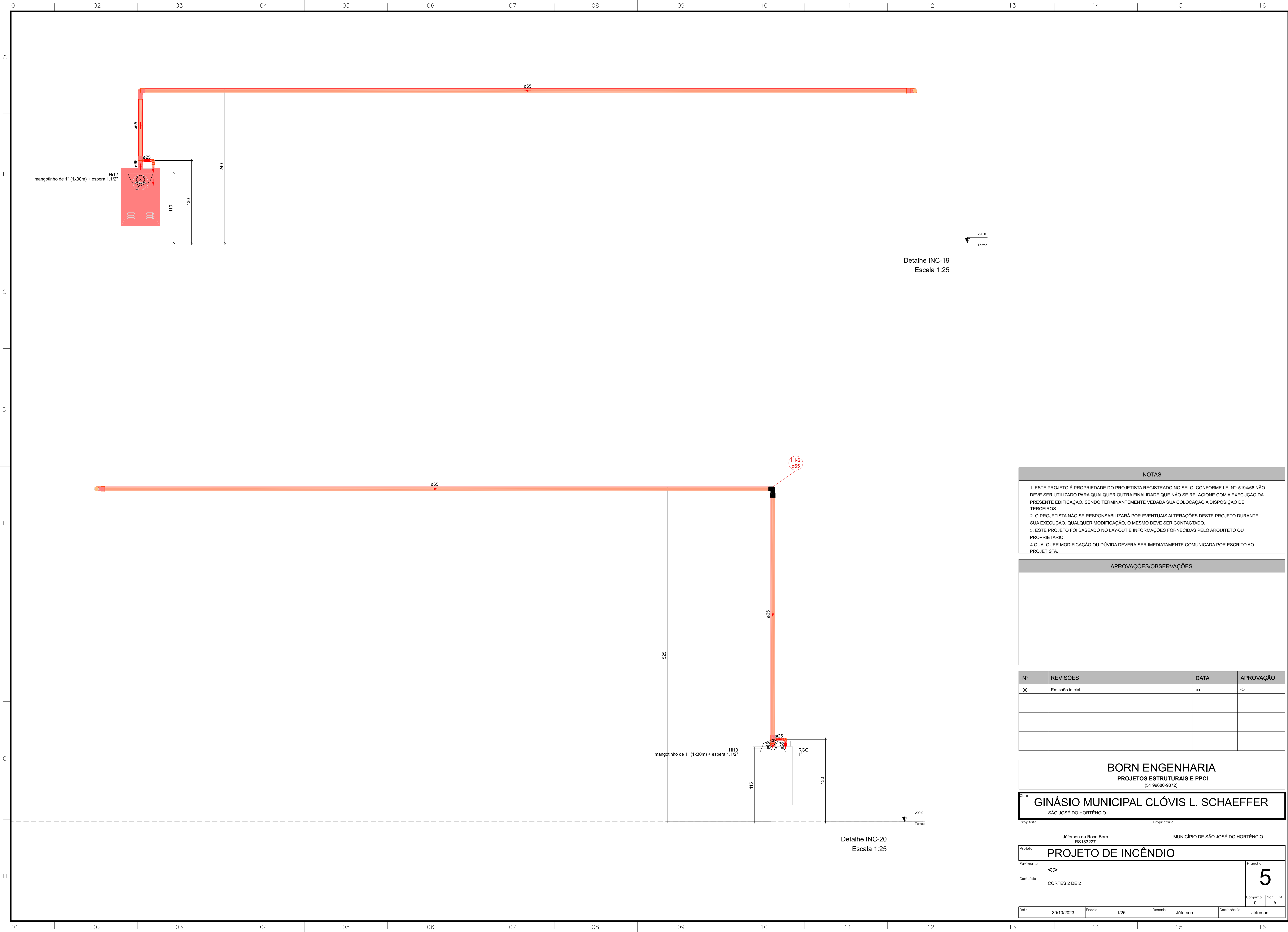
Projeto
PROJETO DE INCÊNDIO

Pavimento
<>

Conteúdo
CORTES 1 DE 2

Prancha
4

Data	30/10/2023	Escala	1/25	Desenho	Jéferson	Conferência	Jéferson
------	------------	--------	------	---------	----------	-------------	----------



NOTAS
1. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SELO. CONFORME LEI Nº: 5194/86 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.
2. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO, O MESMO DEVE SER CONTACTADO.
3. ESTE PROJETO FOI BASEADO NO LAY-OUT E INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO ARQUITETO OU PROPRIETÁRIO.
4. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

Nº	REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
00	Emissão inicial	<>	<>

BORN ENGENHARIA
PROJETOS ESTRUTURAIS E PPCI
(51 99680-9372)

GINÁSIO MUNICIPAL CLÓVIS L. SCHAEFFER
SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO

Projeta: **Jéferson da Rosa Born**
RS183227

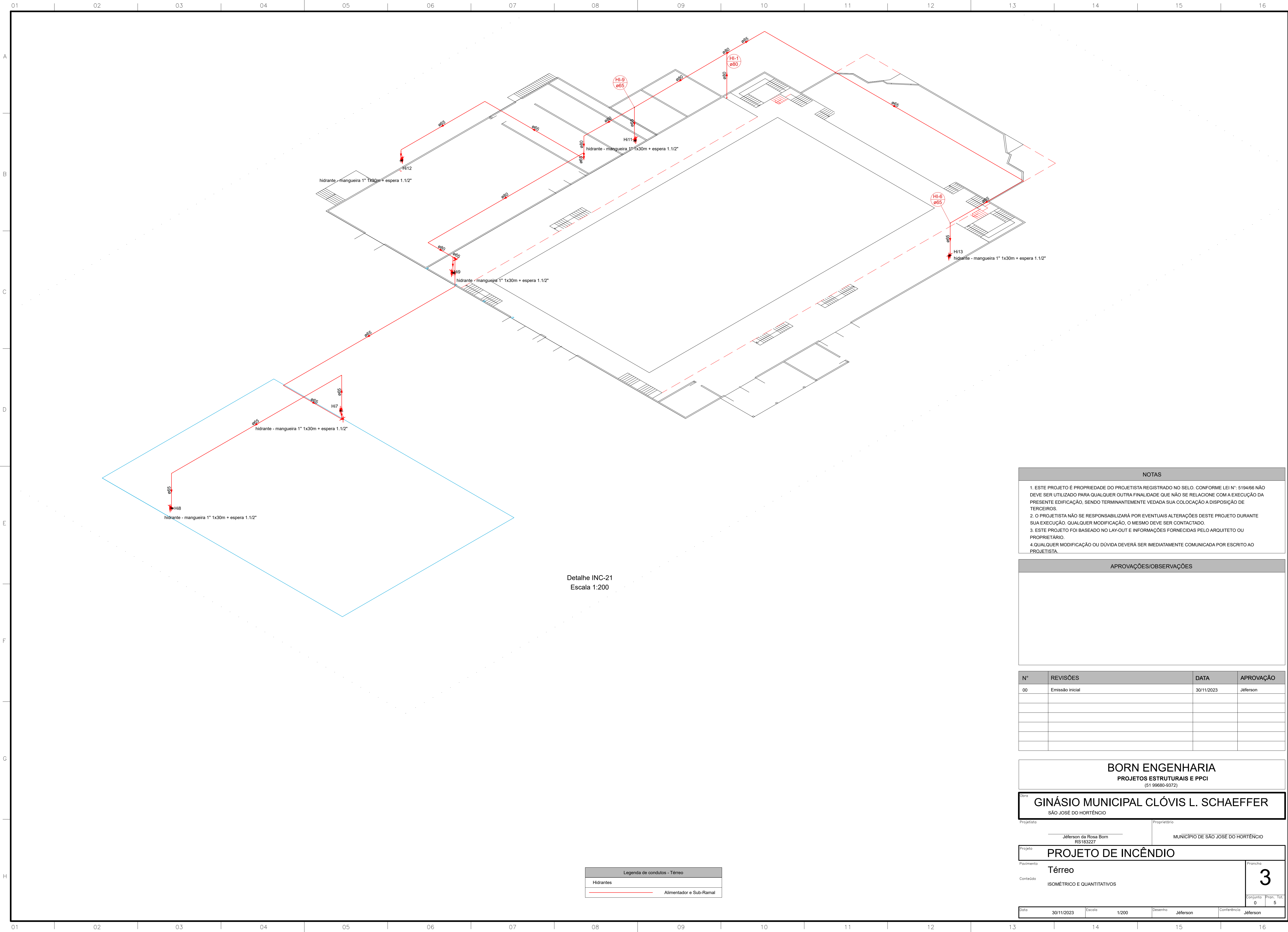
Projeto: **PROJETO DE INCÊNDIO**

Pavimento: **<>**

Conteúdo: **CORTES 2 DE 2**

Prancha: **5**

Data	30/10/2023	Escala	1/25	Desenho	Jéferson	Conferência	Jéferson
------	------------	--------	------	---------	----------	-------------	----------



Detalhe INC-21
Escala 1:200

Legenda de condutos - Térreo	
	Hidrantes
	Alimentador e Sub-Ramal

NOTAS
1. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SELO. CONFORME LEI Nº: 5194/86 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS. 2. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETOS DURANTE SUA EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO, O MESMO DEVE SER CONTACTADO. 3. ESTE PROJETO FOI BASEADO NO LAY-OUT E INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO ARQUITETO OU PROPRIETÁRIO. 4. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

Nº	REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
00	Emissão inicial	30/11/2023	Jéferson

BORN ENGENHARIA
PROJETOS ESTRUTURAIS E PPCI
(51 99680-9372)

Símbolo

GINÁSIO MUNICIPAL CLÓVIS L. SCHAEFFER
SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO

Projeta

Jéferson da Rosa Born
RS183227

Proprietário

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO

Projeto

PROJETO DE INCÊNDIO

Pavimento

Térreo

Conteúdo

ISOMÉTRICO E QUANTITATIVOS

Prancha

3

Data	30/11/2023	Escala	1/200	Desenho	Jéferson	Conferência	Jéferson
------	------------	--------	-------	---------	----------	-------------	----------

OBRA									
Tipo:	PROJETO DE INCÊNDIO								
Título:	GINÁSIO MUNICIPAL CLÓVIS L. SCHAEFFER								
Endereço:	SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO								
Cliente:	MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO								

Lista de Materiais
Alimentação

Metais									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1856	Registro bruto de gaveta industrial	3"	2,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1937	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	2,0	pç	

PVC rígido soldável									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3240	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água	25 mm - 3/4"	1,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1222	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água	32 mm - 1"	1,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2195	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	4,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2203	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	85 mm - 3"	4,0	pç	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1248	Cap soldável	85 mm	1,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	611	Joelho 90º soldável	25 mm	3,0	pç	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	617	Joelho 90º soldável	85 mm	1,0	pç	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2071	Tubos	25 mm	9,7	m	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2077	Tubos	85 mm	5,5	m	
10,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1782	Tê 90 soldável	25 mm	1,0	pç	
11,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1788	Tê 90 soldável	85 mm	1,0	pç	

Reservatório cilíndrico									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3296	Fibra de vidro	6000 L	2,0	pç	

Hidrantes

Bomba Hidráulica - Incêndio									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3162	Bombas Schneider	ME-33250 C150 25 CV	1,0	pç	

Bomba Jockey									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	30388	Bomba schneider	BT4-05 79mm - 1CV	1,0	pç	

Ferro maleável classe 10									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1615	Bucha de redução	1.1/2" x 1"	1,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1618	Bucha de redução	1.1/4" x 1"	6,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1627	Bucha de redução	2.1/2" x 1.1/4"	6,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1629	Bucha de redução	3" x 1.1/2"	1,0	pç	

5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1631	Bucha de redução	3" x 2.1/2"	2,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1068	Cotovelo 90	1"	8,0	pç	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1073	Cotovelo 90	2.1/2"	19,0	pç	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1074	Cotovelo 90	3"	6,0	pç	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1079	Luva macho - fêmea	1"	14,0	pç	
10,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	418	Niple duplo de redução	3" x 2.1/2"	1,0	pç	
11,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	361	Tampão	1"	7,0	pç	
12,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	244	Tubo de aço galvanizado	25 mm - 1"	3,4	m	
13,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	248	Tubo de aço galvanizado	65 mm - 2.1/2"	179,5	m	
14,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	249	Tubo de aço galvanizado	80 mm - 3"	65,8	m	
15,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	170	Tê	2.1/2"	6,0	pç	
16,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	171	Tê	3"	5,0	pç	
17,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	195	Tê 45	3"	1,0	pç	
18,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	222	Tê de redução	2.1/2" x 1"	1,0	pç	
19,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	230	Tê de redução	3" x 2.1/2"	1,0	pç	
20,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2619	União ass. de ferro conico macho-fêmea	3"	2,0	pç	
21,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2594	luva de redução	3" x 2.1/2"	2,0	pç	

Incêndio

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2632	Adaptador storz - roscas interna	2.1/2"	8,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	30479	Caixa para abrigo de mangueiras	90 x 60 x 30 cm	7,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	360	Chave para conexão de mangote tipo rosca - pino	Dupla - 1.1/2" x 2.1/2"	7,0	pç	
4,0			Insumo		Mangueiras	1" 30m (mangotinho)	7,0	pç	criado - born
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1249	Niple paralelo em ferro maleável	2.1/2"	7,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1324	Redução giratória tipo Storz - bronze ou latão	2.1/2" x 1.1/2"	7,0	pç	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1374	Registro de gaveta com haste ascendente de bronze	2 1/2"	1,0	pç	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1542	Registro globo	2 1/2" 45º	7,0	pç	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1533	Tampão cego com corrente tipo storz	1.1/2"	7,0	pç	

Metais

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1856	Registro bruto de gaveta industrial	3"	2,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1388	Válvula de Esfera	1"	7,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1345	Válvula de retenção horiz c/ portinhola	3"	1,0	pç	

PVC rígido soldável

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2203	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	85 mm - 3"	4,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2259	Bucha de redução sold. longa	60 mm- 32 mm	1,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2261	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	612	Joelho 90º soldável	32 mm	1,0	pç	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	617	Joelho 90º soldável	85 mm	2,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2072	Tubos	32 mm	0,6	m	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2075	Tubos	60 mm	0,2	m	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2077	Tubos	85 mm	3,6	m	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1788	Tê 90 soldável	85 mm	2,0	pç	

Reservatório cilíndrico									
Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3296	Fibra de vidro	6000 L	2,0	pç	

Hi8 (Térreo)	
--------------	--

[illegible]

	Peça	Pavimento	Nível geométrico (m)	Vazão (l/s)	Pressão (m.c.a.)
Hi7	Incêndio Mangotinho requisite 2.1/2 - 16 mm	Térreo	4,00	6,25	51,29
Hidrante analisado	Incêndio Mangotinho requisite 2.1/2 - 16 mm	Térreo	4,00	5,94	46,28

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

3" x 2.1/2" - 25CV R150 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Nível geométrico: 1.00 m

Pressão na saída: 98.12 m.c.a.

Trecho de recalque												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	12,19	75	2,76	61,88	35,90	97,78	0,1300	13,26	1,00	-5,05	93,07	79,81
2-3	12,19	60	4,31	39,25	17,30	56,55	0,3900	21,57	6,05	2,05	81,86	60,29
3-4	5,94	60	2,10	39,70	25,60	59,30	0,1100	5,86	4,00	0,00	60,29	54,43
4-5	5,94	60	2,10	0,00	20,00	20,00	0,1000	8,15	4,00	0,00	54,43	46,28

Trecho de sucção												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	12,19	76	2,72	2,05	15,30	17,35	0,1000	1,74	1,00	0,00	99,86	98,12
2-3	12,19	76	2,72	0,00	0,00	0,00	0,1200	0,00	1,00	0,00	98,12	98,12

Altura manométrica (m.c.a.)							Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque				Sucção		Total				
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					
3,00	42,57	1,83	4,44	0,00	1,74	99,86	12,19	8,24	4,03	26,19

Bomba jockey:

Modelo: BT4-05 79mm - 1CV

Vazão: 0.39 m³/h

Altura: 136.94 m.c.a

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	3" x 2.1/2"	25CV R150	1	0,00	0,00
F8G8	Te com redução lateral	3"- 1 "	1	0,50	0,50
F8G8	Cotovelo 90	3"	4	2,80	11,20
F8G8	Válvula de retenção horizontal c/ F8G8	3"	1	6,30	6,30
F8G8	Te com redução lateral	3"- 2 1/2"	1	4,10	4,10
F8G8	Te com redução lateral	3"- 2 1/2"	1	0,50	0,50
F8G8	Cotovelo 90	2.1/2"	10	2,40	24,00
F8G8	Te	3"	2	4,10	8,20
F8G8	Te 45	3"	1	2,70	2,70
F8G8	Te de redução	2.1/2" x 3"	1	0,50	0,50
	Mangotinho	requinte 2.1/2 - 16 mm	2	20,00	40,00
F8G8	Te com redução lateral	2.1/2"- 1 "	2	0,40	0,80
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCl	Caixa d'água	6000L	1	0,00	0,00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	1	3,90	3,90
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0,90	0,90
PVC	Te 90 soldável (centro)	85 mm	1	8,00	8,00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2,50	2,50